

製剤に含まれる粉末生薬の同定 (4)  
地黄末, 山茱萸末, 山藥末, 沢瀉末, 加工附子末の顕微鏡写真

下村裕子・指田 豊・徳本廣子

東京薬科大学薬学部 192-03 東京都八王子市堀之内 1432-1

Microscopic Determination of Powdered Crude Drugs in Their Preparations (4)  
Microphotographs of the Powders of *Rehmannia* Root, *Cornus* Fruit, *Dioscorea*  
Rhizome, *Alisma* Rhizome and *Aconitum* Root

Hiroko SHIMOMURA, Yutaka SASHIDA and Hiroko TOKUMOTO

Faculty of Pharmaceutical Sciences, Tokyo College of Pharmacy,  
1432-1 Horinouchi, Hachioji, Tokyo, 192-03 JAPAN

(Received on December 28, 1992)

In our latest paper we reported that the eight crude drugs which formed "Hachimijio-gan" could be distinguished by the tissue fragments and cell contents. In this paper we show the standard photomicrographs of five crude drugs in "Hachimijio-gan", i. e. powdered *Rehmannia* Root, powdered *Cornus* Fruit, powdered *Dioscorea* Rhizome, powdered *Alisma* Rhizome, powdered *Aconitum* Root and give a detailed explanation of them. The characteristics of each powdered crude drug are as follows, powdered *Rehmannia* Root: parenchyma cells with dark brown substance, secretory cells and reticulate vessels with simple perforation. Powdered *Cornus* Fruit: epidermis and parenchyma cells of pseudocarp contained reddish substance. Powdered *Dioscorea* Rhizome: single starch grain and bundle of needles crystals. Powdered *Alisma* Rhizome: parenchyma with reticulate pattern on cell wall and characteristic endodermis, powdered *Aconitum* Roots: gelatinized starch. Corn starch for reducing the level of poison was confirmed in powdered *Aconitum* Root.

(Continued from J. Jpn. Bot. 64: 247-254, 1989.)

前報 (Shimomura and Tokumoto 1989) で八味地黄丸中に処方される各粉末生薬の構成要素が、丸剤を切片とした際に分布する状態を顕微鏡写真を掲げて示し、この製剤中で各生薬を認めることが可能であることを報告した。本報では生薬を識別する目標を設定するためにあらかじめ詳細に検討した各粉末生薬の構成要素を記載する。桂皮、芍薬及び茯苓の各粉末は第2報 (Shimomura and Tanaka 1985) の桂枝茯苓丸構成生薬と重複するので、第2報を参照されたく、ここでは地黄、山

茱萸、山藥、沢瀉及び加工附子の5種の粉末を扱う。

#### 実験の部

基準となる組写真の作成及び製剤中の生薬同定に関する注意事項は第2報と同様である。

#### 結 果

組写真を Fig. 1-Fig. 5 に示す。記載に当たり粉末中で特に目立つ要素には●印、多量に現れる

ものには○印を付して要素を説明する。

**地黄末 (JP XI のジオウを粉末としたもの) (Fig. 1)**

本品は暗灰褐色—暗褐色を呈し、特異なにおいがあり、味は初めわずかに甘く、後にやや苦い。

帯黒褐色内容物を持つ柔組織片が主要素で分泌細胞と短節性の道管が特徴的である。

(1)○柔細胞 p：等径性—長方形で側壁は通常やや波状に入り組む。また部分的に多少肥厚するものがある。大小不整で帯黒褐色、ときに黄褐色～暗赤褐色の内容物を持つもの(p<sub>1</sub>)や細かい澱粉を含むもの(p<sub>2</sub>)があり通常組織片としてみられる。

(2)●分泌細胞 sec：歪んだ楕円形～円形であるが、概ね破片として現れ、黄褐色～暗赤褐色でやや粒状に見える内容物を充満する。

(3)●道管 v：主として網紋道管(vr)で、通例径20–40 (–50) μm、時に階紋導管で径15–35 μm、これらは短節性で長さ60–150 μm、単せん孔(pfs)が明瞭である。その他環紋導管(vg)径10–20 μmがわずかに出現する。道管周辺の木部柔細胞は黒褐色の内容物を含むので、この点を加味すると本生薬の導管は製剤中でも容易に判定できる。

(4)仮導管：概して短く、径20 μm、有縁壁孔を有する。まれに現れる。

(5)コルク細胞 kl：淡褐色～帯黒褐色で薄壁性、表面視では概ね不整の4～5角形で短径40–50 μm、数層重なる破片として出現する。

(6)石細胞 st：ほぼ長方形～類菱形で径30–50 μm、壁の厚さ約10 μm、わずかに現れる。

(7)シュウ酸カルシウムの単晶 cs：微少で径約5 μmのものと大型で径約50 μmに達するものとを認める。

**山茱萸末 (JP XI のサンシュユを粉末としたもの) (Fig. 2)**

本品は帯赤褐色—帯赤淡褐色を呈し、弱いにおいがあり、酸味があってわずかに甘い。

(1)○●偽果の柔組織 p1p2：ほぼ円形—楕円形。大型で径50–160 μm又はそれ以上。赤橙色内容物を含む。

(2)●偽果表皮 ep：多角形—やや長方形で17–25 × 15–35 μmの表面視又は横断面の破片として現

れ、クチクラは厚く約5 μm。赤橙色内容物を含む。

(3)道管 v：細い螺旋紋導管(vs)、環紋導管(vg)が主で網紋導管も見られる。径5–25 μm。

(4)石細胞 st1st2：類方形—長楕円形、長径30–70 (–100) μm、壁の厚さ10–20 μm。

(5)繊維 f：太くて比較的短い。末端は鈍～鋭で径20–30 μm、僅かに出現する。

(6)シュウ酸カルシウムの結晶 cr：単晶(cs)、集晶(ca)、径10–25 μm。

(4)、(5)、(6)は主として果柄に近い部位に由来するもので(5)は師部の外側に僅かに認められるものである。

(7)○イヌリソンの球晶 in：類円形で径60 μmに達する。柔細胞内の赤橙色含有物と共存。特徴的な要素であるが比較的に見えにくい。

(8)毛 h：単細胞毛(hu)で内くうは狭い。長さ300 μmに及ぶ。きわめて僅かに出現する。

**山葉末 (JP XI のサンヤクを粉末としたもの) (Fig. 3)**

本品は帯黄白色—白色を呈し、ほとんどにおい及び味がない。比較的大きな澱粉とこれを含む柔組織片が主要素で針状結晶が特徴的。

(1)○柔細胞 p：細胞壁は薄い。充満する澱粉のため大きさは不明瞭。

(2)道管 v：環紋導管(vg)、階紋導管(vc)で側壁の肥厚の程度は少なく壁孔は密である。径15–50 μm。

(3)○澱粉粒 sta：鈍角の二等辺三角形—長楕円形の単粒で径(10–)18–35 (–45) μm。へそは明瞭で通常頂点寄りにあり、へそから底辺に相当する部分までの長さはこれに直行する径の長さより長い。層紋はやや明瞭。柔組織中や組織外に出たものが見られる。

(4)●シュウ酸カルシウムの束針晶 cd：長さ(20–)95–200 μm。粘液細胞(muc)中に含まれるか、細胞外で出て束がこわれ針状。

**沢瀉末 (JP XI のタクシャを粉末としたもの) (Fig. 4)**

本品は淡褐色を呈し、わずかににおい及び味がある。

細かい編目状模様を呈する細胞壁を有する柔組

織片が主要素。この模様は、澱粉粒の印刻が細胞壁に生じたものと推察できる。抱水クロラル試液で処理したものは一層明瞭である。

(1)○柔細胞 p: 微細な澱粉を有するもの (P<sub>1</sub>) と細胞壁の細かい編目状の模様が顕著に見えるもの (P<sub>2</sub>) とがある。径 60–100 $\mu$ m 又はそれ以上。

(2)●分泌細胞 sec: 黄色–黄褐色の樹脂様物質を満たし、多くは壁に細かい編み目状の模様が見える。

(3)●内皮 en: 側壁が波状を呈し不整形で壁の厚さ約 3 $\mu$ m の石細胞となる。根の基部に由来するものであるが、形の点で特徴的な要素。

(4)道管 v: 螺旋紋導管, 環紋導管 (vg), 孔紋導管 (vp) 径 8–20 $\mu$ m, 網紋導管 (vr) 径 10–30 $\mu$ m, および僅かの階紋導管 (vc) 径 10–20 $\mu$ m。

(5)仮導管: 孔紋仮導管が僅かに出現する。

(6)石細胞 (st): 細胞壁の厚さ約 6 $\mu$ m。僅かに出現する。根の基部に由来する。

(7)澱粉 sta: ほぼ球形–長楕円球形。径 4–12 $\mu$ m。へそは裂隙状。

#### 加工附子末 (Fig. 5)

本品は灰褐色を呈し、弱いにおいがあり、味はわずかに苦い。

糊化澱粉を含む柔組織片が主要素で、賦形剤として澱粉が使用されている。

(1)○柔組織 p: ほぼ長方形–多角形の柔細胞から成り、多くのものは糊化澱粉 (gst) を含む。時にはほぼ球形で径 4–10 $\mu$ m の小粒の澱粉 (sta<sub>1</sub>) を含むがこれの出現頻度は通例少ない。

(2)コルク細胞 kl: 大型で表面視では多角形、長径 140 $\mu$ m に達し、壁の厚さ約 3 $\mu$ m, 側面視では並層の壁は薄く、垂層の壁は不均一にやや厚い。概ね褐色内容物を満たす小さい破片として出現する。

(3)石細胞 st: 長方形–類方形で径約 50 $\mu$ m に達し、長さ約 100 $\mu$ m, 厚膜の程度が少なく、厚さ 10–20 $\mu$ m, 膜孔は明瞭で内くうが広い。出現頻度

は少なく、また一般的に見えにくい。

(4)導管 v: 環紋導管 (vg), 階紋導管 (vc), 網紋道管 (vr), 有縁孔紋導管で、径 20–30 $\mu$ m, 時に 50 $\mu$ m, 網紋導管, 有縁孔紋導管の側壁には穿孔の明瞭なものがある。細胞端はやや斜形。

(5)澱粉粒 sta: sta<sub>1</sub>→柔細胞に充満しほぼ球形の単粒, 径 4–10 $\mu$ m または 2–7 分粒, ときに 10–30 分粒よりなる複粒。本生薬に由来するものである。sta<sub>2</sub>→単粒で類円形–類多角形–長円形。径 2–20 $\mu$ m。へそは点状, 十字状, 星状, 人字状。大粒は層紋が見える。形と大きさからトウモロコシ澱粉と推定できる。賦形剤として使用されている澱粉である。

#### List of abbreviations

ca: clustered crystal, cb: crystal bundle, cn: needle crystal, cs: single crystal, cr: crystal, en: endodermis, ep: epidermis, f: fiber, gst: gelatinized starch, hu: unicellular hair, in: inulin, muc: mucilage cell, p: parenchyma cell, pfs: simple perforation, ph: phloem, sec: secretory cell, st: stone cell, sta: starch grain, t: tracheid, v: vessel, vc: scalariform vessel, vg: ring vessel, vp: pitted vessel, vr: reticulate vessel, vs: spiral vessel

#### References

- Shimomura H., Sashida Y. and Tanaka T. 1985. Microscopic determination of powdered crude drugs in their preparations (1) Microphotographs of a traditional Chinese preparation, Keishibukuryo-gan. J. Jpn. Bot. 60: 186.
- , — and —. Tanaka. T. 1985. Microscopic determination of powdered crude drugs in their preparations (2) Microphotographs of powders Cinnamon Bark, Moutan Bark, Peony Root, Peach Kernel and Hoelen. J. Jpn. Bot. 60: 243.
- , — and Tokumoto H. 1989. Microscopic determination of powdered crude drugs in their preparations (3) Traditional Chinese preparation, Hachimijio-gan. J. Jpn. Bot. 64: 247.

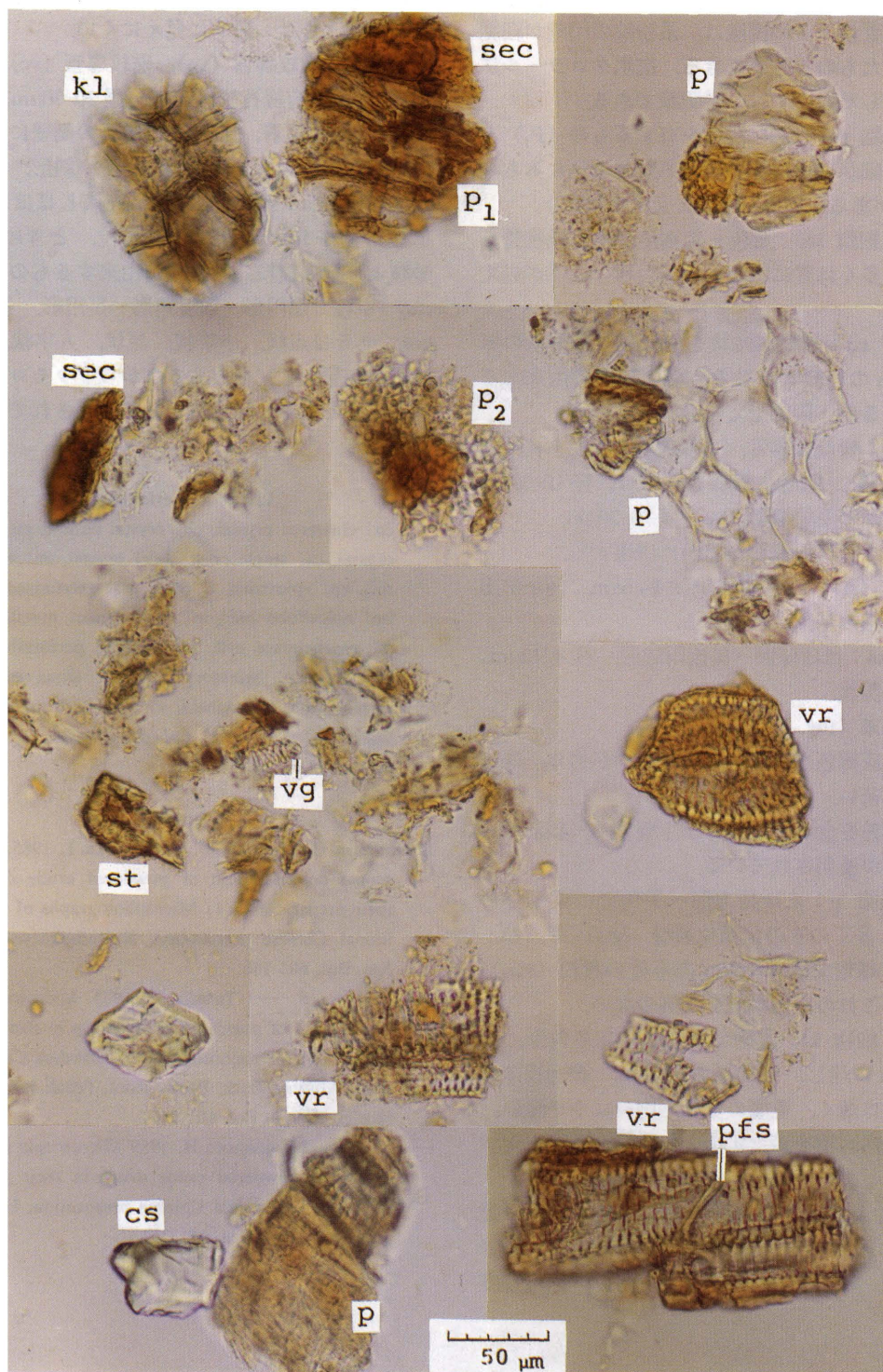


Fig. 1. Photomicrograph of elements of powdered *Rehmannia* Root.



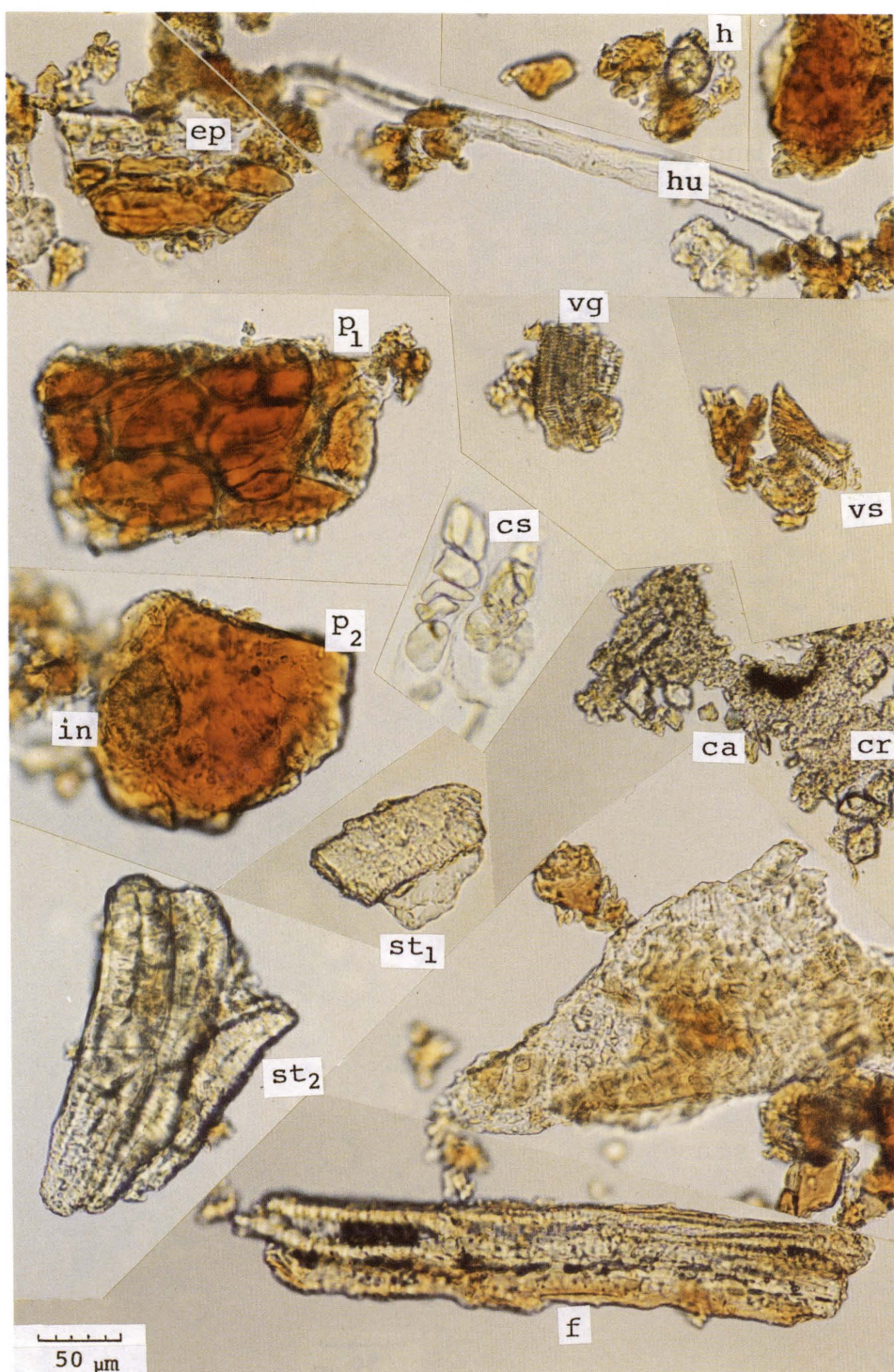


Fig. 2. Photomicrograph of elements of powdered *Cornus* Fruit.



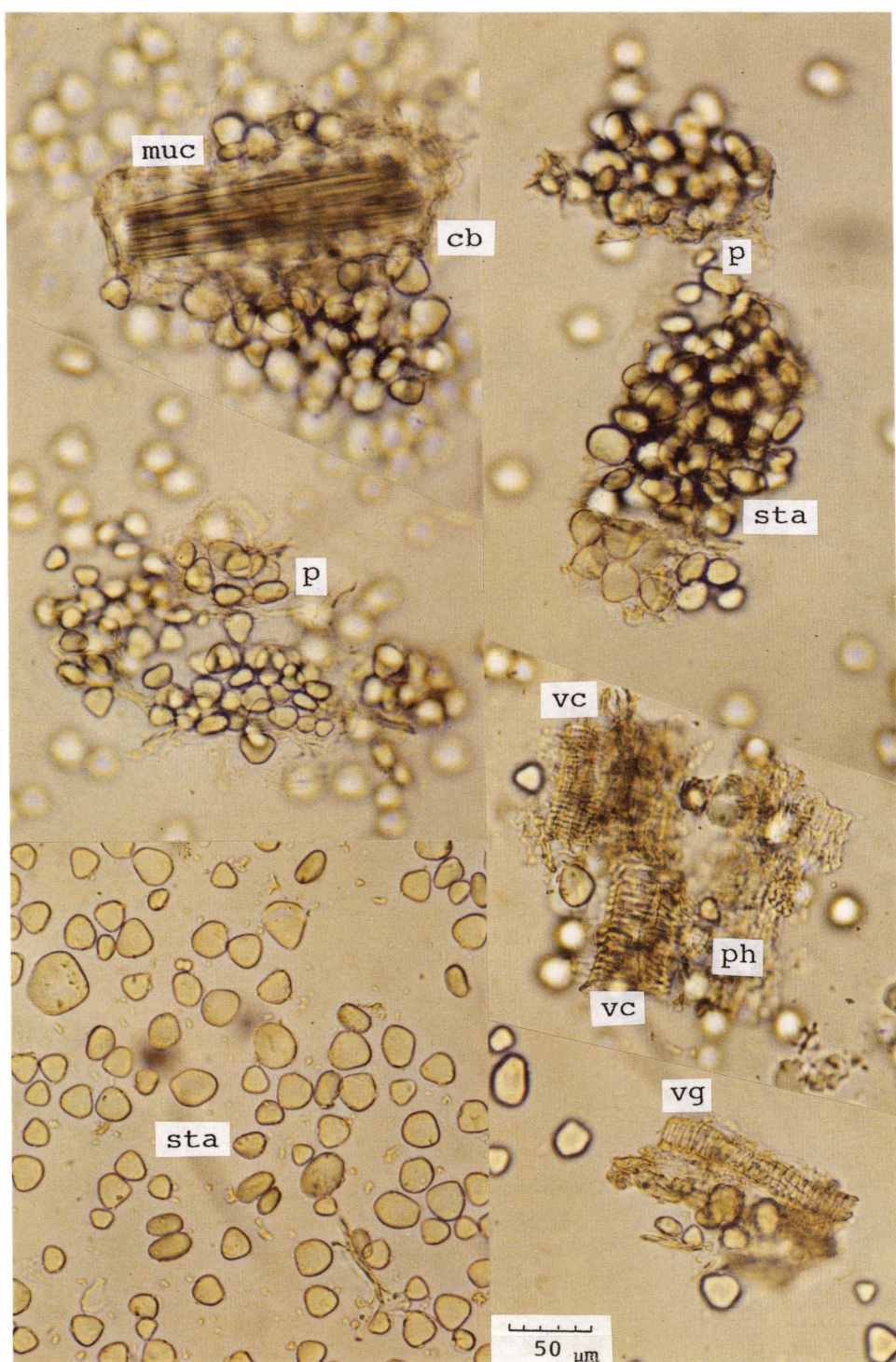


Fig. 3. Photomicrograph of elements powdered *Dioscorea* Rhizome.



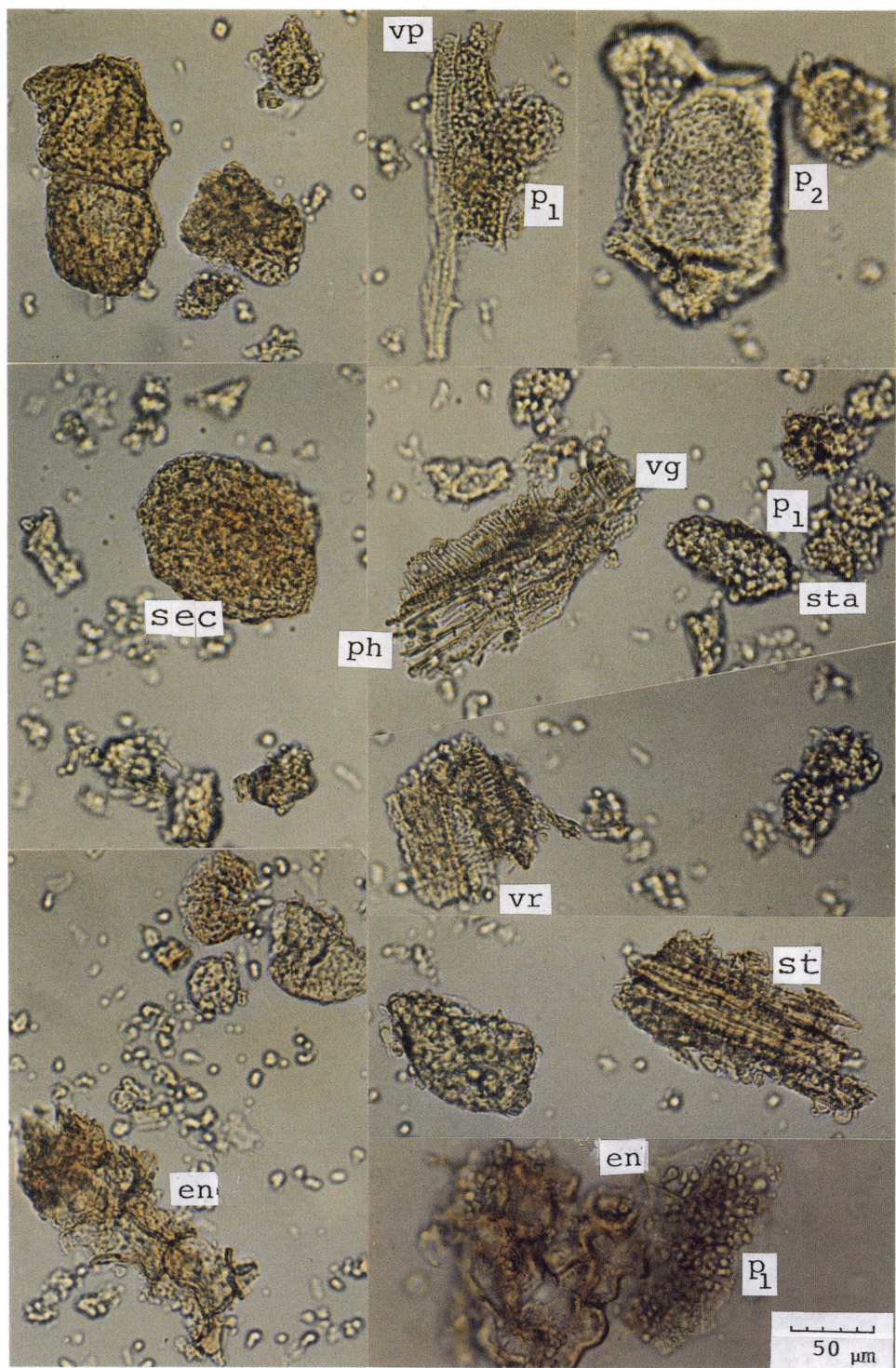


Fig. 4. Photomicrograph of elements of powdered *Alisma* Rhizome.



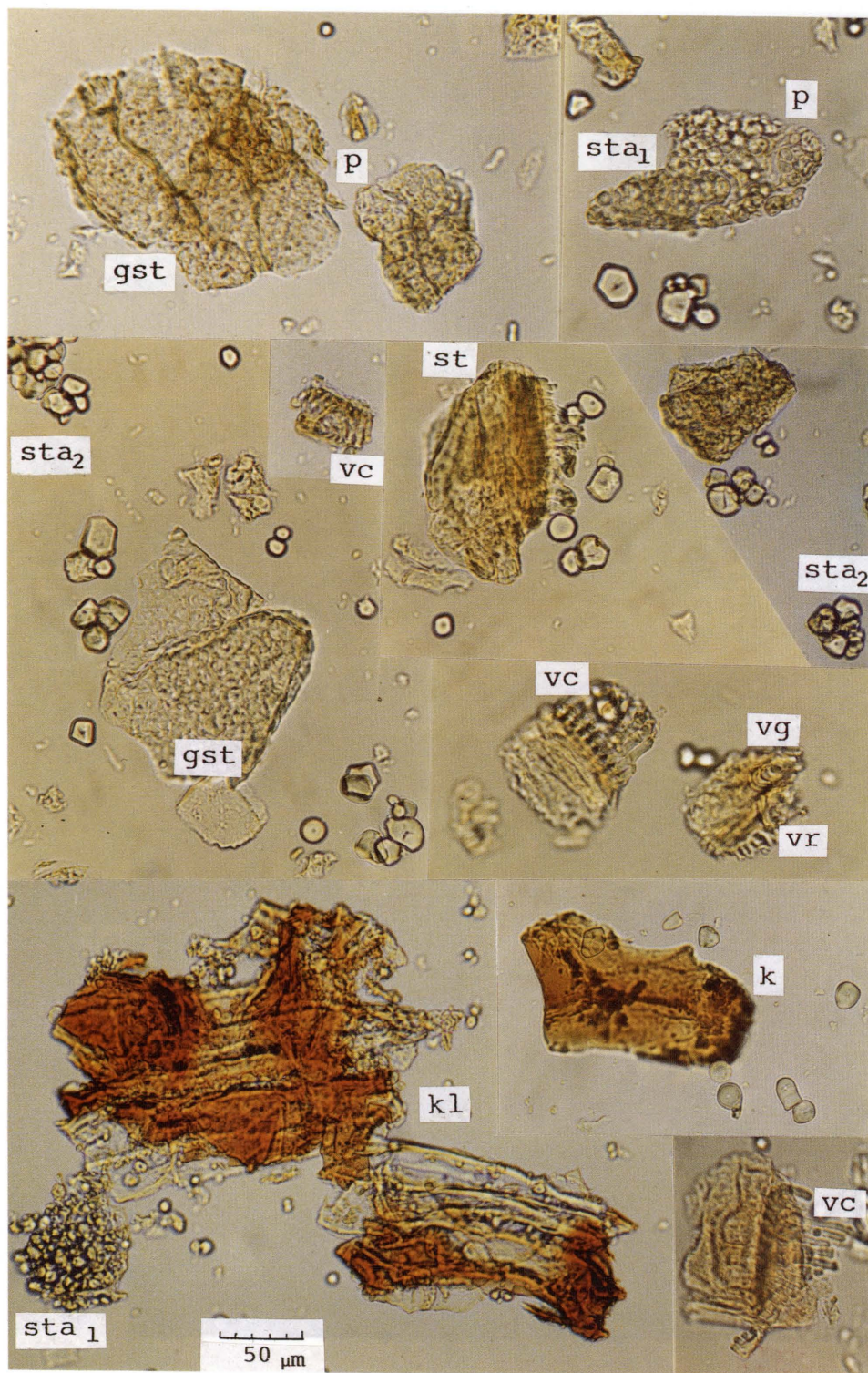


Fig. 5. Photomicrograph of elements of powdered *Aconitum* Root.